



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05030454

(43)Date of publication of application: 05.02.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/85

G11B 27/10

H04N 5/76

H04N 7/13

(21)Application number: 03207504

(71)Applicant: SONY CORP

(22)Date of filing: 24.07.1991

(72)Inventor: FUJINAMI YASUSHI

(54) RECORDING MEDIUM AND ITS SEARCH METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To search a recording medium at a desired speed by searching an intra-frame encoded picture near some start position.

CONSTITUTION: The recording medium is searched where information of start positions of preceding and succeeding intra-frame encoded pictures, information of start positions of preceding and succeeding groups of pictures, or information of start positions of preceding and succeeding sequences is recorded in the header of a picture, the header of a group of pictures, or the header of a sequence. In this case, the intra-frame encoded picture near the start position of the intra-frame encoded picture, the start position of the group of pictures, or the start position of the sequence is searched in accordance with the search speed. Thus, the intra-frame encoded picture is quickly and surely searched at a desired speed.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-30454

(43)公開日 平成5年(1993)2月5日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | FI | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|----|--------|
| H 0 4 N 5/85 | B | 7916-5C | | |
| G 1 1 B 27/10 | A | 8224-5D | | |
| H 0 4 N 5/76 | B | 7916-5C | | |
| 7/13 | Z | 4228-5C | | |

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-207504

(22)出願日 平成3年(1991)7月24日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 藤波 靖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

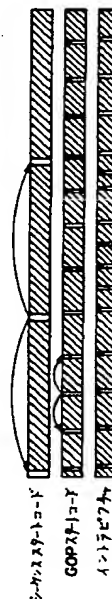
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 記録媒体およびそのサーチ方法

(57)【要約】

【目的】 任意の速度でイントラピクチャをサーチする。

【構成】 シーケンスヘッダに直前および直後のシーケンスのシーケンススタートコードの位置を記録しておく。また、GOPヘッダに直前または直後のGOPスタートコードを記録しておく。さらにピクチャヘッダに直前または直後のイントラピクチャのピクチャスタートコードの位置を記録しておく。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のピクチャからなるグループオブピクチャと、複数のグループオブピクチャからなるシーケンスを有するフォーマットで、フレーム内符号化ピクチャとフレーム間符号化ピクチャとを記録した記録媒体において、

前記ピクチャのヘッダ、グループオブピクチャのヘッダまたはシーケンスのヘッダに、前後のフレーム内符号化ピクチャのスタート位置の情報、前後のグループオブピクチャのスタート位置の情報または前後のシーケンスのスタート位置の情報を記録しておくことを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 複数のピクチャからなるグループオブピクチャと、複数のグループオブピクチャからなるシーケンスを有するフォーマットで、フレーム内符号化ピクチャとフレーム間符号化ピクチャとが記録され、かつ、前記ピクチャのヘッダ、グループオブピクチャのヘッダまたはシーケンスのヘッダに、前後のフレーム内符号化ピクチャのスタート位置の情報、前後のグループオブピクチャのスタート位置の情報または前後のシーケンスのスタート位置の情報が記録されている記録媒体をサーチする記録媒体サーチ方法において、

サーチの速度に対応して、前記フレーム内符号化ピクチャのスタート位置、グループオブピクチャのスタート位置またはシーケンスのスタートの位置のいずれかに近いフレーム内符号化ピクチャをサーチすることを特徴とする記録媒体サーチ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は動画像を圧縮してディスク等の記録媒体に記録し、これをサーチする場合に用いて好適な記録媒体およびそのサーチ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 動画像を圧縮してディスクに記録する場合、フレーム間の冗長性を減少させるため、前、後あるいは前後のフレームから予測を行ない符号化する場合がある。このように時間的に前のフレームから予測されたピクチャ（Pピクチャ）や、後のフレームあるいは前後のフレームから予測されたピクチャ（Bピクチャ）は、リファレンスフレームがデコードされていないと、カレントフレームを構成することが出来ない。そこで、所定の間隔でフレーム内だけで完結する符号化を行なうイントラピクチャ（Iピクチャ）を配置するようにしている。

【0003】 即ち、図5に示すように、所定の間隔でイントラピクチャ（フレーム内符号化ピクチャ）を配置し、このイントラピクチャをリファレンスフレームとして、次のPピクチャを予測し、更にその次のPピクチャを時間的に前のPピクチャあるいはイントラピクチャから予測するようにしている。また、Bピクチャは時間的

に前のPピクチャおよび時間的に後のこの実施例の場合イントラピクチャから予測するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 とろこで、このようにフレーム内符号化ピクチャ（Iピクチャ）とフレーム間符号化ピクチャ（Pピクチャ、Bピクチャ）とが記録されているディスクをサーチ（高速再生）する場合、フレーム内符号化ピクチャ（イントラピクチャ）をサーチし、順次再生する必要がある。しかしながら、従来の装置においては、このイントラピクチャの位置が不明であるため、所望の速度でサーチを実行することが困難である課題があった。

【0005】 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、所望の速度でサーチを可能にするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の記録媒体においては、ピクチャのヘッダに前後のイントラピクチャのスタートコードが記録されているか、グループオブピクチャのヘッダに前後のグループオブピクチャのスタートコードが記録されているか、シーケンスのヘッダに前後のシーケンスのスタートコードが記録されている。

【0007】 また請求項2に記載の記録媒体サーチ方法においては、サーチの速度に対応してイントラピクチャのスタートコード、グループオブピクチャのスタートコードまたはシーケンスのスタートコードのいずれかに近いイントラピクチャがサーチされる。

【0008】

【作用】 請求項1に記載の記録媒体においては、ピクチャのヘッダにそのピクチャに対して前後に位置するイントラピクチャのスタートコードが記録されている。あるいはまた、グループオブピクチャのヘッダに、その前後のグループオブピクチャのスタートコードが記録されている。さらにまた、シーケンスのヘッダにその前後のシーケンスのスタートコードが記録されている。従って、これらのスタートコードから次に読み取るべきイントラピクチャの位置を検出することが出来る。その結果、高速サーチが可能になる。

【0009】 また、請求項2に記載の記録媒体サーチ方法においては、例えばサーチ速度が早いとき、前または後のシーケンスのスタートコードに近いイントラピクチャがサーチされ、サーチ速度が遅いとき、前または後のイントラピクチャのスタートコードに近いイントラピクチャがサーチされる。また、中間の速度の場合、前または後のグループオブピクチャのスタートコードに近いイントラピクチャがサーチされる。従って、任意の速度でサーチを実行することが可能になる。

【0010】

【実施例】 図2は本発明の記録媒体と、その再生装置の

一実施例の構成を示すブロック図である。記録媒体としてのディスク1はドライブ2に装着され、記録信号が再生されるようになされている。コントローラ3はサーチ指令や、サーチ速度が入力されると、その入力に対応する動作指令をドライブ2に供給するようになっている。ドライブ2はディスク1の情報を再生し、現在位置（再生位置）に関する情報をコントローラ3の現在位置レジスタ4に供給する。また、画像情報を逆VLCおよび多重化復号器6に供給する。多重化復号器6はドライブ2より供給されたデータを復号し、イントラピクチャアクセス情報をコントローラ3のイントラピクチャ位置レジスタ5に供給し、また逆量子化回路7に逆量子化ステップサイズと係数を出力する。さらに、アドレス生成器11に動きベクトルを供給する。

【0011】逆量子化回路7の出力は、逆DCT回路8に供給される。逆DCT回路8の出力は加算器9を介してフレームメモリ10に供給される。フレームメモリ10より読み出されたデータは図示せぬ回路に出力されるとともに、リファレンスフレームのデータは加算器9に供給される。アドレス生成器11は、フレームメモリ10のアドレスを生成している。

【0012】図3はディスク1の記録フォーマットを示している。同図に示すように1フレーム（またはフィールド）のピクチャのデータには、その先頭にピクチャスタートコードとピクチャヘッダが付加され、1つの記録単位を構成している。この記録単位が複数集められてグループオブピクチャ（GOP）が形成されている。グループオブピクチャの先頭にもGOPスタートコードと、GOPヘッダが付加されている。複数のグループオブピクチャが集められて1つのシーケンスが構成されている。このシーケンスの先頭にもシーケンススタートコードとシーケンスヘッダとが付加されている。

【0013】シーケンスは、その始まりがシーケンススタートコードにより規定され、その終わりがシーケンスエンドコードにより規定されている。そして、このシーケンススタートコードとシーケンスエンドコードとの間には、任意の数のシーケンススタートコードを配置することができるようになされている。

【0014】各グループオブピクチャにおいては、その先頭のピクチャがIピクチャとされる。グループオブピクチャの他のピクチャはIピクチャ、PピクチャまたはBピクチャとされる。シーケンスヘッダ、GOPヘッダおよびピクチャヘッダには種々の情報が記録される。例えば、シーケンスヘッダには動画の画枠の大きさ、ピクチャレート、量子化の重み行列等が記録される。シーケンスヘッダにおけるパラメータは、量子化の重み行列以外は変更することが禁止されている。また、各ヘッダにはユーザエリアが設けられており、そこに各ユーザが任意の情報を記録することができるようになされている。本実施例においては、このユーザエリアに前後の位置情

報が記録されている。

【0015】即ち、図4に示すようにシーケンスヘッダには直前のシーケンスのシーケンススタートコードの位置と、直後のシーケンスのシーケンススタートコードの位置とが記録されている。また、GOPヘッダには直前のGOPのスタートコードの位置と、直後のGOPのスタートコードの位置とが記録されている。さらにピクチャヘッダには、直前のIピクチャのピクチャスタートコードの位置と、直後のIピクチャのピクチャスタートコードの位置とが記録されている。これらの位置情報は、アドレスとして記録してもよいし、その位置までの距離（例えばバイト数）等で記録することも出来る。

【0016】次に図2示す記録媒体再生装置の動作について説明する。コントローラ3は図示せぬ回路から通常の再生が指令されるとドライブ2に動作指令を出力し、ディスク1を再生させる。ドライブ2はディスク1を再生し、その再生データを逆VLCおよび多重化復号器6に供給する。多重化復号器6は入力されたデータを、逆VLC（逆可変長符号化）処理する。多重化復号器6は復号して得られたデータから量子化のステップサイズデータと係数データを逆量子化回路7に供給する。逆量子化回路7は多重化復号器6より供給されたデータを入力されたステップサイズで逆量子化する。

【0017】逆量子化回路7により逆量子化されたデータは逆DCT回路8に供給され、逆DCT（離散、コサイン変換）される。逆DCT回路8の出力データは加算器9を介してフレームメモリ10に供給され、記憶される。フレームメモリ10に記憶されたデータがリファレンスフレームのデータである場合、そのデータは加算器9に供給され逆DCT回路8より供給されるデータと加算される。これによりPピクチャまたはBピクチャのデータが復号されることになる。このとき、アドレス生成器11は多重化復号器6より供給される動きベクトルに対応してアドレスを発生し、フレームメモリ10に供給する。このようにしてフレームメモリ10に復号されたピクチャが記憶され、順次読み出されて図示せぬ回路に出力される。

【0018】一方ドライブ2はディスク1の再生位置に関するデータをコントローラ3に供給する。コントローラ3はこのデータを現在位置レジスタ4に記憶させる。また、多重化復号器6は上記した各ヘッダに記憶されている情報を再生し、そのヘッダに記憶されている情報のうちイントラピクチャアクセス情報を、イントラピクチャ位置レジスタ5に供給し、記憶させる。

【0019】次にコントローラ3は、サーチ指令と、そのサーチの速度が指令されたとき、図1に示すようなフローチャートに従ってサーチ動作を実行する。即ち、最初にステップS1において、サーチ指令の有無が判定され、サーチ指令が入力されたときと判定されたとき、ステップS2に進み、サーチの速度とサーチの方向が読み取ら

10

20

30

40

50

5

れる。更に、ステップS3に進み、現在位置レジスタ4からヘッドの現在位置が読み取られる。

【0020】次にステップS4に進み、ステップS2とS3において読み取ったサーチ速度、サーチ方向およびヘッドの現在位置から目標アクセスポイントを計算する。次にステップS5に進み、ステップS4において計算された目標アクセスポイントに最も近いイントラピクチャをイントラピクチャ位置、レジスタ5から探し出す。イントラピクチャ位置、レジスタ5には、例えばディスク1を内周から外周に向けて順次再生してきた場合、再生開始位置から現在位置までの間のイントラピクチャの位置が記憶されている。また、現在位置が含まれるシーケンスの次のシーケンスのスタートコードの位置、現在位置が含まれるグループオブピクチャの次のグループオブピクチャのスタートコードの位置および現在位置の直後のイントラピクチャのスタートコードの位置が記憶されている。コントローラ3はこれらのデータから目標アクセスポイントに一番近いアクセス可能なイントラピクチャを探し出す。

【0021】例えば、指令されたサーチ速度が高速である場合、直前または直後のシーケンススタートコード位置がサーチされる。また、指令された速度が遅い場合、直前または直後のイントラピクチャのスタートコードの位置がサーチされる。また、中間の速度である場合には、直前または直後のGOPのスタートコードの位置がサーチされることになる。

【0022】このようにしてサーチされるべきイントラピクチャが決定されると、ステップS6に進み、その位置にヘッドが移動される。ステップS6からステップS1に戻りそれ以降の処理が繰り返し実行されることになる。

【0023】ステップS5において選択されたイントラピクチャにアクセスしたとき、そこに次のイントラピクチャの位置が記録されている。従って、順次イントラピクチャをサーチすることが出来る。

【0024】

【発明の効果】以上の如く、本発明の記録媒体によれ

6

ば、ピクチャのヘッダ、グループオブピクチャのヘッダまたはシーケンスのヘッダに、前後のフレーム内符号化ピクチャのスタートの位置の情報、前後のグループオブピクチャのスタート位置の情報、または前後のシーケンスのスタート位置の情報をそれぞれ記録するようにしたので、任意の速度でサーチを実行することが可能になる。

【0025】また、本発明の記録媒体サーチ方法によれば、サーチの速度に対応してフレーム内符号化ピクチャのスタート位置、グループオブピクチャのスタート位置、またはシーケンスのスタート位置のいずれかに近いフレーム内符号化ピクチャをサーチするようにしたので、迅速かつ確実に所望の速度でフレーム内符号化ピクチャをサーチすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2の実施例における動作を説明するフローチャート

【図2】本発明の記録媒体サーチ方法を応用した装置の一実施例の構成を示すブロック図

【図3】図2のディスク1の記録フォーマットを説明する図

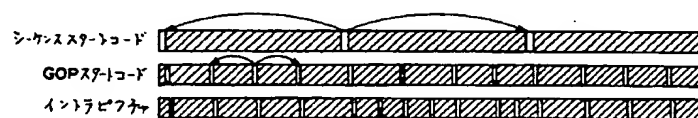
【図4】シーケンススタートコード、GOPスタートコードおよびイントラピクチャの位置関係を説明する図

【図5】イントラピクチャ、PピクチャおよびIピクチャの関係を説明する図

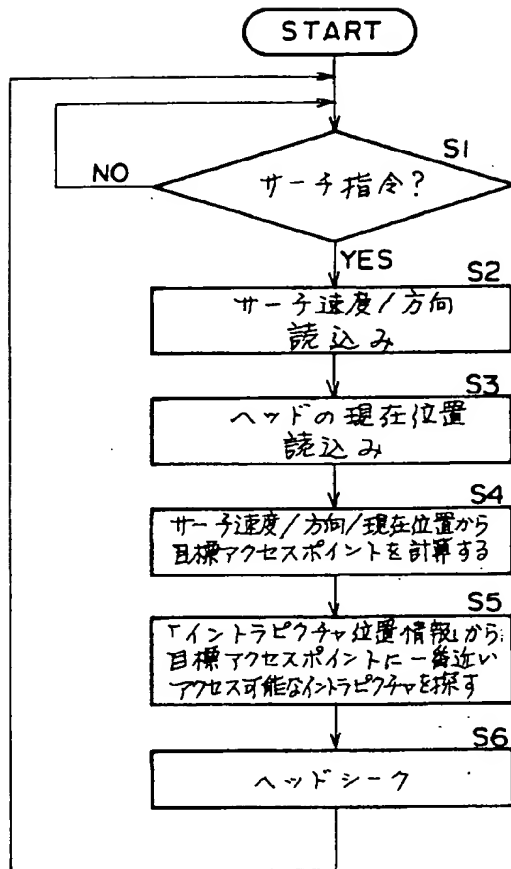
【符号の説明】

- 1 ディスク（記録媒体）
- 2 ドライブ
- 3 コントローラ
- 4 現在位置レジスタ
- 5 イントラピクチャ位置レジスタ
- 6 多重化復号器
- 7 逆量子化回路
- 8 逆DCT回路
- 9 加算器
- 10 フレームメモリ
- 11 アドレス生成器

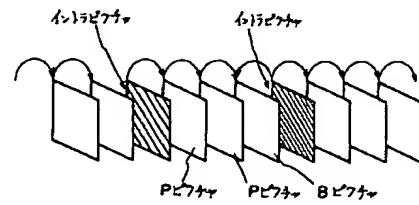
【図4】



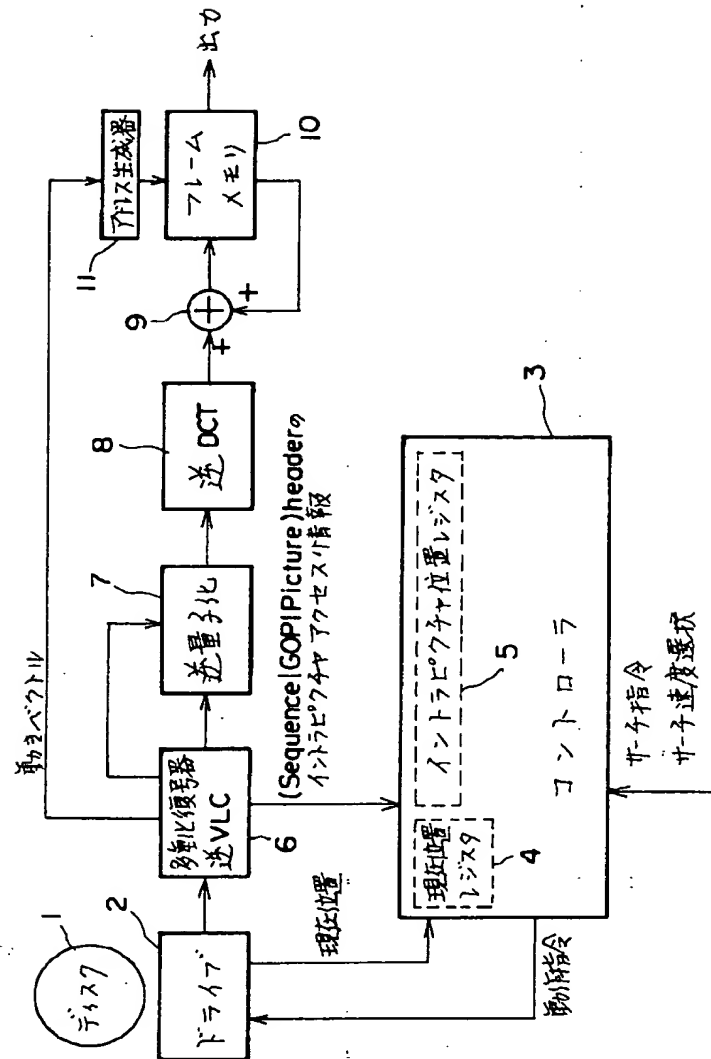
【図1】



【図5】



【図2】



【図3】

